

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **Kazuhiro MURAKAMI, et al.**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 29, 2001**

For: **CABLE-ENROLLING CONDUCTIVE THIN FILM SHEET AND MANUFACTURING METHOD THEREOF**

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

November 29, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-011895, filed January 19, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP

William L. Brooks

William L. Brooks
Reg. No. 34,129

Atty. Docket No.: 011608
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WLB/ll



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1000 U.S. PTO
09/995803
11/29/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application: 2001年 1月19日/

出 願 番 号

Application Number: 特願2001-011895/

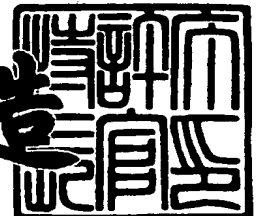
出 願 人

Applicant(s): 矢崎総業株式会社/

2001年11月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3097287

【書類名】 特許願

【整理番号】 P83507-74

【提出日】 平成13年 1月19日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H01R 43/02

【発明の名称】 電線付き導体薄膜シートと該電線付き導体薄膜シートの製造方法

【請求項の数】 3

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 村上 和宏

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

 【氏名】 渡辺 嘉彦

【発明者】

 【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津 2 4 6 4 - 4 8 矢崎部品株式会社内

 【氏名】 馬場 晃

【特許出願人】

 【識別番号】 000006895

 【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100060690

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

 【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

 【識別番号】 100097858

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 越智 浩史

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線付き導体薄膜シートと該電線付き導体薄膜シートの製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導体層と該導体層の一方の表面に積層された第 1 絶縁層と前記導体層の他方の表面に積層された第 2 絶縁層とを備えた導体薄膜シートと、

導電性を有する芯線と前記芯線を被覆する絶縁性を有する被覆部とを備えた電線と、を備え、

前記導体薄膜シートの導体層と前記電線の芯線とが互いに接合していることを特徴とする電線付き導体薄膜シート。

【請求項 2】 前記第 1 絶縁層と前記第 2 絶縁層とのうちいずれか一方と、前記電線の被覆部と、が互いに溶着していることを特徴とする請求項 1 記載の電線付き導体薄膜シート。

【請求項 3】 前記第 1 絶縁層と第 2 絶縁層とのうちいずれか一方に前記電線を重ねて超音波溶着を行うことで、前記導体薄膜シートの導体層と前記電線の芯線とを互いに接合することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電線付き導体薄膜シートの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、両表面に絶縁層が積層された導体層に電線の芯線が接合した電線付き導体薄膜シートと該電線付き導体薄膜シートの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

移動体としての自動車には、搭載される種々のランプや種々のモータなどの電子機器にバッテリーなどの電源から電力を供給したり制御装置から制御信号を送ったりするためにワイヤハーネスが配索されている。前述したワイヤハーネスは複数の電線などを備えている。

【0003】

これらの電線には、それぞれの芯線に外部からのノイズが侵入することを防止するために、シールド電線が用いられることがある。シールド電線は、導電性を有する編組からなるシールド部を備えている。このシールド部が、前記芯線内にノイズが侵入することを防止する。

【0004】

ここで、近年、前述したワイヤハーネスの低コスト化を図ることが望まれている。このために、前記シールド部を備えない電線を複数本束ね、これらの複数本の電線に薄膜の導体層を有する導体薄膜シートを巻き付けて、ワイヤハーネスを構成することが提案されている。このような構成にすることによって、低コスト化とノイズの侵入防止とを図ることができる。また、このような構成においても、前記ノイズを取り出すために、前記導体層にアース電線または端子などを取り付ける必要がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前述した導体薄膜シートは、前記導体層が腐食するなどして該導体層にピンホールなどが生じることを防止するために、両表面に合成樹脂からなる絶縁層が積層されるのが望ましい。このため、前記導体層にアース電線などを取り付けるために、導体薄膜シートに孔を開けて、該孔に前述したアース電線などの端部を通した後、ワッシャ、ボルト、ナットなどを用いて導体薄膜シートとアース電線とを固定することが考えられる。

【0006】

この場合、前記アース電線の被覆部の一部を除去するなどの皮むき作業が必要となり、かつ前記絶縁層の一部分を除去するなどの、組み立てにかかる工数が増加することが考えられる。また、ワッシャ、ボルト、ナットなどの部品が必要になるので、部品点数が増加する。したがって、コストが高騰することが考えられる。さらに、前述したボルトとナットなどを締め付ける際に、導体層が破損して、確実に前述したアース電線を導体層に接続できないことが考えられる。このため、電線の芯線に侵入しようとするノイズを、外部に逃がすことが困難となる。

【0007】

したがって、本発明の目的は、薄膜の導体層に電線を確実に接続できかつ低コストな電線付き導体薄膜シートと該電線付き導体薄膜シートの製造方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決し目的を達成するために、請求項1に記載の本発明の電線付き導体薄膜シートは、導体層と該導体層の一方の表面に積層された第1絶縁層と前記導体層の他方の表面に積層された第2絶縁層とを備えた導体薄膜シートと、導電性を有する芯線と前記芯線を被覆する絶縁性を有する被覆部とを備えた電線と、を備え、前記導体薄膜シートの導体層と前記電線の芯線とが互いに接合していることを特徴としている。

【0009】

請求項2に記載の本発明の電線付き導体薄膜シートは、請求項1に記載の電線付き導体薄膜シートにおいて、前記第1絶縁層と前記第2絶縁層とのうちいずれか一方と、前記電線の被覆部と、が互いに溶着していることを特徴としている。

【0010】

請求項3に記載の本発明の電線付き導体薄膜シートの製造方法は、請求項1または請求項2に記載の電線付き導体薄膜シートの製造方法において、前記第1絶縁層と第2絶縁層とのうちいずれか一方に前記電線の被覆部を重ねて超音波溶着を行うことで、前記導体薄膜シートの導体層と前記電線の芯線とを互いに接合することを特徴としている。

【0011】

請求項1に記載した本発明の電線付き導体薄膜シートによれば、導体薄膜シートの導体層に電線の芯線が接合しているので、部品点数が増加することを防止できる。

【0012】

請求項2に記載した本発明の電線付き導体薄膜シートによれば、導体薄膜シートの絶縁層と電線の被覆部とが互いに溶着しているので、導体層と芯線との接合箇所の機械的な強度を向上させる。

【0013】

請求項3に記載した本発明の電線付き導体薄膜シートの製造方法によれば、導体薄膜シートの絶縁層に電線の被覆部を重ねて超音波溶着を行うので、導体薄膜シートに電線を取り付ける際に、電線の被覆部を皮むきする作業と、前記第1絶縁層と第2絶縁層との何れかの一部分を除去する作業などを行う必要が生じない。

【0014】

また、超音波溶着を行って、導体層と芯線とを接合させるので、導体薄膜シートに電線を取り付ける際に必要な部品点数が増加することを防止できる。さらに、超音波溶着を行って導体薄膜シートに電線を取り付けるので、超音波溶着を行う際に生じる摩擦熱によって、絶縁層と被覆部とが溶けて互いに溶着する。なお、超音波溶着中では、薄膜導体シートと電線とを互いに近づける方向に加圧する力を一定に保っても良く、変化させても良い。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態にかかる電線付き導体薄膜シートを、図1ないし図4を参照して説明する。電線付き導体薄膜シート1は、図1及び図2に示すように、導体薄膜シート2と、電線としての被覆電線3と、を備えている。

【0016】

導体薄膜シート2は、薄い導体層4と、薄い第1絶縁層5と、薄い第2絶縁層6と、を備えて、比較的薄いシート状に形成されている。導体層4は、導電性を有する金属からなる。導体層4は、可撓性を有している。導体層4は、厚みが一定に形成されている。

【0017】

第1絶縁層5は、絶縁性を有する合成樹脂からなりかつ導体層4の一方の表面に積層されている。第1絶縁層5は、可撓性を有している。第2絶縁層6は、絶縁性を有する合成樹脂からなりかつ前記導体層4の他方の表面に積層されている。第2絶縁層6は、可撓性を有している。

【0018】

被覆電線 3 は、断面形状が丸形に形成されている。被覆電線 3 は、断面丸形の芯線 10 と、この芯線 10 を被覆する被覆部 11 と、を備えている。芯線 10 は、一本の導電性の導線または、複数の導電性の導線が撚られて構成されている。芯線 10 を構成する導線は、導電性を有する金属からなる。即ち、芯線 10 は、導電性を有する金属からなる。芯線 10 は、可撓性を有している。被覆部 11 は、絶縁性と可撓性とを有する合成樹脂からなる。

【0019】

電線付き導体薄膜シート 1 は、被覆電線 3 の一部分 3 a に位置する被覆部 11 が前記第 1 絶縁層 5 と第 2 絶縁層 6 とのうちいずれか一方と溶着し、かつ前記一部分 3 a に位置する芯線 10 が導体層 4 に金属結合した状態で接合している。図示例では、前記被覆部 11 は、第 1 絶縁層 5 と溶着している。

【0020】

電線付き導体薄膜シート 1 は、被覆電線 3 の一部分 3 a と、導体薄膜シート 2 とが、超音波溶着機によって互いに固定されて得られる。なお、図示例では、前記一部分 3 a は、被覆電線 3 の端部に位置している。

【0021】

超音波溶着機は、図 3 及び図 4 に示すように、チップ（工具ホーンともいう）20 と、このチップ 20 に相対するアンビル 21 と、図示しない発振機と、振動子と、ホーンなどを備えている。超音波溶着機は、チップ 20 とアンビル 21 との間に互いに溶着する溶着対象物を挟み、これらのチップ 20 とアンビル 21 とを互いに近づける方向に加圧した状態で、発振機で振動子を振動させてこの振動をホーン経由でチップ 20 に伝える。そして、超音波溶着機は、チップ 20 とアンビル 21 との間に挟んだ溶着対象物に超音波振動を加えて該対象物を溶着させる。

【0022】

前記電線付き導体薄膜シート 1 を製造する際、即ち、導体薄膜シート 2 と被覆電線 3 とを互いに固定する際には、まず、図 3 に示すように、チップ 20 とアンビル 21 との間に導体薄膜シート 2 と被覆電線 3 とを挟む。このとき、アンビル 21 に導体薄膜シート 2 を重ね、チップ 20 に被覆電線 3 を接触させる。さらに

、アンビル 21 に第 2 絶縁層 6 を重ね、第 1 絶縁層 5 に被覆電線 3 を重ねる。

【0023】

そして、チップ 20 とアンビル 21 とを互いに近づける方向に加圧した後、発振機で振動子を振動させてこの振動をホーン経由でチップ 20 に伝える。導体薄膜シート 2 被覆電線 3 との間に、前述した振動が生じて、まず、前記一部分 3 a に位置する第 1 絶縁層 5 と被覆部 11 とが溶ける。

【0024】

チップ 20 とアンビル 21 とが互いに近づく方向に加圧されているので、第 1 絶縁層 5 及び被覆部 11 が溶けると、前記一部分 3 a に位置する導体層 4 と芯線 10 との間から絶縁層 5 及び被覆部 11 が除去される。そして、前記一部分 3 a に位置する導体層 4 と芯線 10 とが互いに接触する。互いに接触すると、導体層 4 と芯線 10 とは前述した振動によって溶融しない状態で固相のまま互いに金属結合する。

【0025】

即ち、導体層 4 と芯線 10 とは、いわゆる超音波溶着（超音波溶接または超音波接合ともいう）によって互いに接合される。前記振動子の振動を止めて、チップ 20 とアンビル 21 とを互いに離す。前記一部分 3 a に位置する第 1 絶縁層 5 と被覆部 11 とが一旦溶けているため、これらの一部分 3 a に位置する第 1 絶縁層 5 と被覆部 11 とは互いに溶着する。そして、絶縁層 7 と被覆部 11 とが互いに溶着し、かつ導体層 4 と芯線 10 とが互いに接合した前述した構成の電線付き導体薄膜シート 1 を得る。

【0026】

このように得られた電線付き導体薄膜シート 1 は、複数が束ねられた電線に導体薄膜シート 2 が巻かれるなどして、前記電線を電氣的にシールドする。また、前記被覆電線 3 は、所望のアース回路などと接続される。

【0027】

本実施形態によれば、超音波溶着によって導体層 4 と芯線 10 とが互いに接合されているので、導体薄膜シート 2 に被覆電線 3 を取り付ける際にかかる工数及び部品点数の増加を抑制できる。したがって、電線付き導体薄膜シート 1 のコス

トの高騰を抑制できる。

【 0 0 2 8 】

また、第 1 絶縁層 5 に被覆部 1 1 即ち被覆電線 3 を重ねて、超音波溶着を行い、該超音波溶着を行うと、前記芯線 1 0 と導体層 4 との間から被覆部 1 1 と第 1 絶縁層 5 とが除去される。このため、導体薄膜シート 2 に被覆電線 3 を取り付ける際に、被覆電線 3 の一部分 3 a などの被覆部 1 1 を除去する必要が生じないとともに、第 1 絶縁層 5 の一部分を除去する必要が生じない。

【 0 0 2 9 】

即ち、被覆電線 3 に皮むき作業などを施す必要がないので、導体薄膜シート 2 に被覆電線 3 を取り付ける際にかかる工数をより一層抑制できる。したがって、電線付き導体薄膜シート 1 のコストの高騰をより一層抑制できる。

【 0 0 3 0 】

超音波溶着によって導体層 4 と芯線 1 0 を接合すると、第 1 絶縁層 5 と被覆部 1 1 とが溶着する。このため、導体層 4 と芯線 1 0 とを例えばワイヤボンディングなどによって互いに電氣的に接続する場合などと比較して、導体層 4 と芯線 1 0 との接合箇所の機械的な強度を向上させることができる。したがって、被覆電線 3 を導体薄膜シート 2 に確実に接続できる。

【 0 0 3 1 】

さらに、被覆電線 3 が断面丸形に形成されているので、チップ 2 0 とアンビル 2 1 とを互いに近づける力が、導体薄膜シート 2 と被覆電線 3 とが互いに接触する箇所に集中することとなる。このため、一旦、溶けた第 1 絶縁層 5 及び被覆部 1 1 とが、導体層 4 と芯線 1 0 との間から速やかに除去される。導体層 4 と芯線 1 0 とが確実に接合する。したがって、導体薄膜シート 2 に被覆電線 3 をより一層確実に接続できる。

【 0 0 3 2 】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項 1 に記載の本発明によれば、導体薄膜シートの導体層に電線の芯線が接合されているので、部品点数が増加することを防止できる。したがって、コストの高騰を抑制できる。導体薄膜シートの導体層に電線の芯

線が接合されているので、導体薄膜シートの導体層に確実に電線を接続できる。

【0033】

請求項2に記載の本発明によれば、導体薄膜シートの絶縁層と電線の被覆部とが互いに溶着しているので、導体層と芯線との接合箇所の機械的な強度を向上させる。したがって、コストの高騰を抑制できることにくわえ、導体薄膜シートの導体層により確実に電線を接続することができる。

【0034】

請求項3に記載の本発明によれば、導体薄膜シートの絶縁層に電線の被覆部を重ねて超音波溶着を行うので、導体薄膜シートに電線を取り付ける際に電線の被覆部を皮むきする作業と、第1絶縁層と第2絶縁層との何れかの一部分を除去する作業と、を行う必要がない。このため、製造にかかる工数を抑制できる。また、超音波溶着を行って、導体層と芯線とを接合させるので、導体薄膜シートに電線を取り付ける際に必要な部品点数が増加することを防止できる。したがって、電線付き導体薄膜シートのコストの高騰を抑制できる。

【0035】

また、超音波溶着を行って導体薄膜シートに電線を取り付けるので、超音波溶着を行う際に、絶縁層と被覆部とが一旦溶けて互いに溶着する。したがって、導体層と芯線との接合箇所の機械的な強度を向上でき、導体薄膜シートの導体層に確実に電線を接続できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施形態にかかる電線付き導体薄膜シートを示す斜視図である。

【図2】

図1中のII-II線に沿った断面図である。

【図3】

同実施形態の被覆電線と導体薄膜シートとを互いに固定する前の状態を示す断面図である。

【図4】

同実施形態の被覆電線と導体薄膜シートとを互いに固定した後の状態を示す断

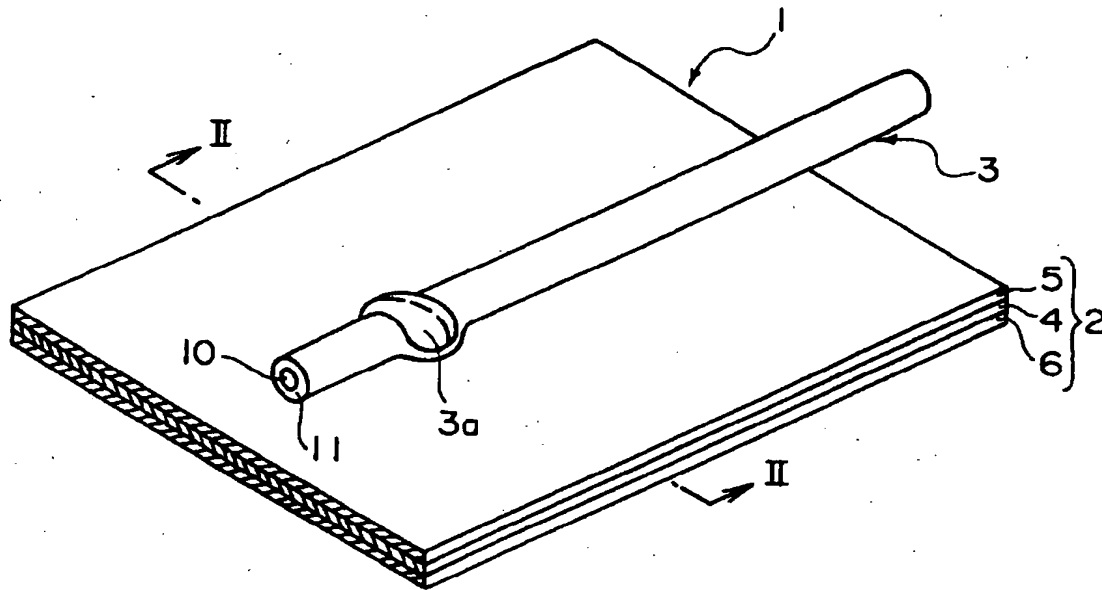
面図である。

【符号の説明】

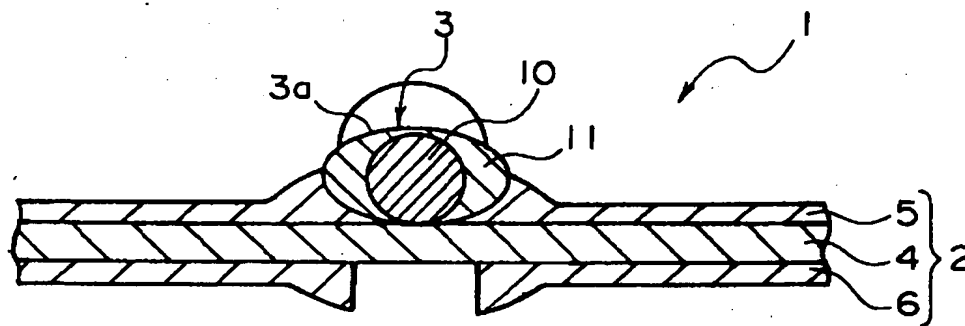
- 1 電線付き導体薄膜シート
- 2 導体薄膜シート
- 3 被覆電線（電線）
- 4 導体層
- 5 第1絶縁層
- 6 第2絶縁層
- 10 芯線
- 11 被覆部

【書類名】 図面

【図1】



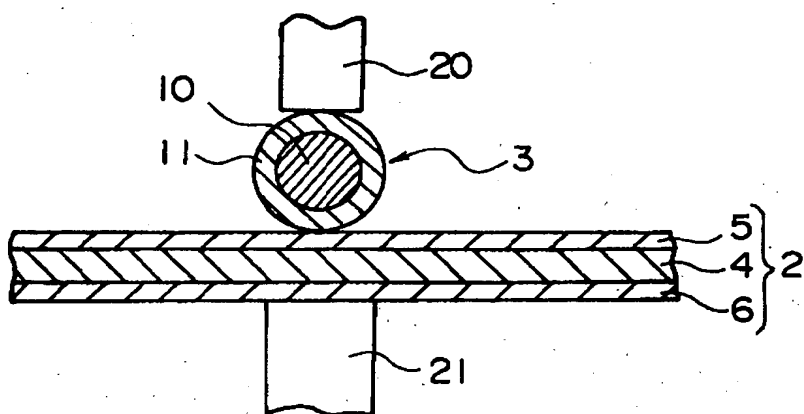
【図2】



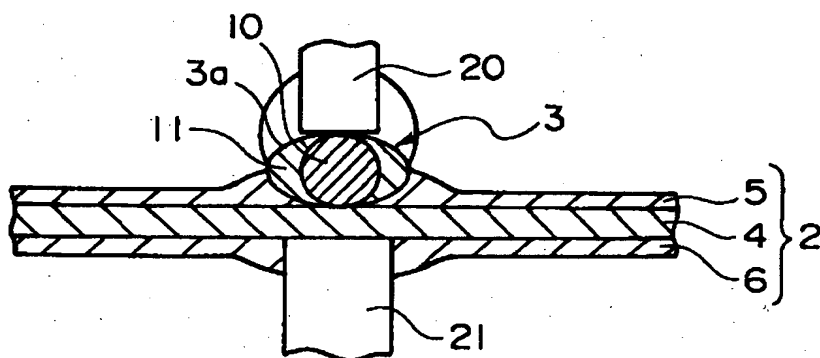
1…電線付き導体薄膜シート
2…導体薄膜シート
3…被覆電線(電線)
4…導体層

5…第1絶縁層
6…第2絶縁層
10…芯線
11…被覆部

【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 導体層に電線を確実に接続出来かつ低コストな電線付き導体薄膜シートと該電線付き導体薄膜シートの製造方法を提供する。

【解決手段】 電線付き導体薄膜シート 1 は導体薄膜シート 2 と被覆電線 3 とを備えている。導体薄膜シート 2 は導体層 4 と第 1 及び第 2 絶縁層 5, 6 とを備えている。第 1 絶縁層 5 は導体層 4 の一方の表面に積層されている。第 2 絶縁層 6 は導体層 4 の他方の表面に積層されている。被覆電線 3 は導電性の芯線 1 0 と絶縁性の被覆部 1 1 とを備えている。被覆部 1 1 は芯線 1 0 を被覆している。第 1 絶縁層 5 に被覆電線 3 が重ねられて超音波溶着によって電線付き導体薄膜シート 1 が得られる。第 1 絶縁層 5 と被覆部 1 1 とは互いに溶着している。導体層 4 と芯線 1 0 とは金属結合して接合している。

【選択図】 図 2

【書類名】 手続補正書
【整理番号】 P83507
【提出日】 平成13年 3月12日
【あて先】 特許庁長官 殿
【事件の表示】

【出願番号】 特願2001- 11895

【補正をする者】

【識別番号】 000006895

【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

【氏名】 村上 和宏

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県裾野市御宿 1 5 0 0 矢崎総業株式会社内

【氏名】 渡邊 嘉彦

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県湖西市鷺津 2 4 6 4 - 4 8 矢崎部品株式会社内

【氏名】 馬場 晃

【その他】 本願代理人は、本願の出願に際しまして、願書において

、発明者である「渡邊 嘉彦」の氏名を誤って「渡辺 嘉彦」と記載しましたが、正しくは「渡邊 嘉彦」であります。つきましては、願書において発明者の氏名を「渡邊 嘉彦」と訂正いただきたくお願い申し上げます。

【プルーフの要否】 要

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006895]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区三田1丁目4番28号
氏 名	矢崎総業株式会社